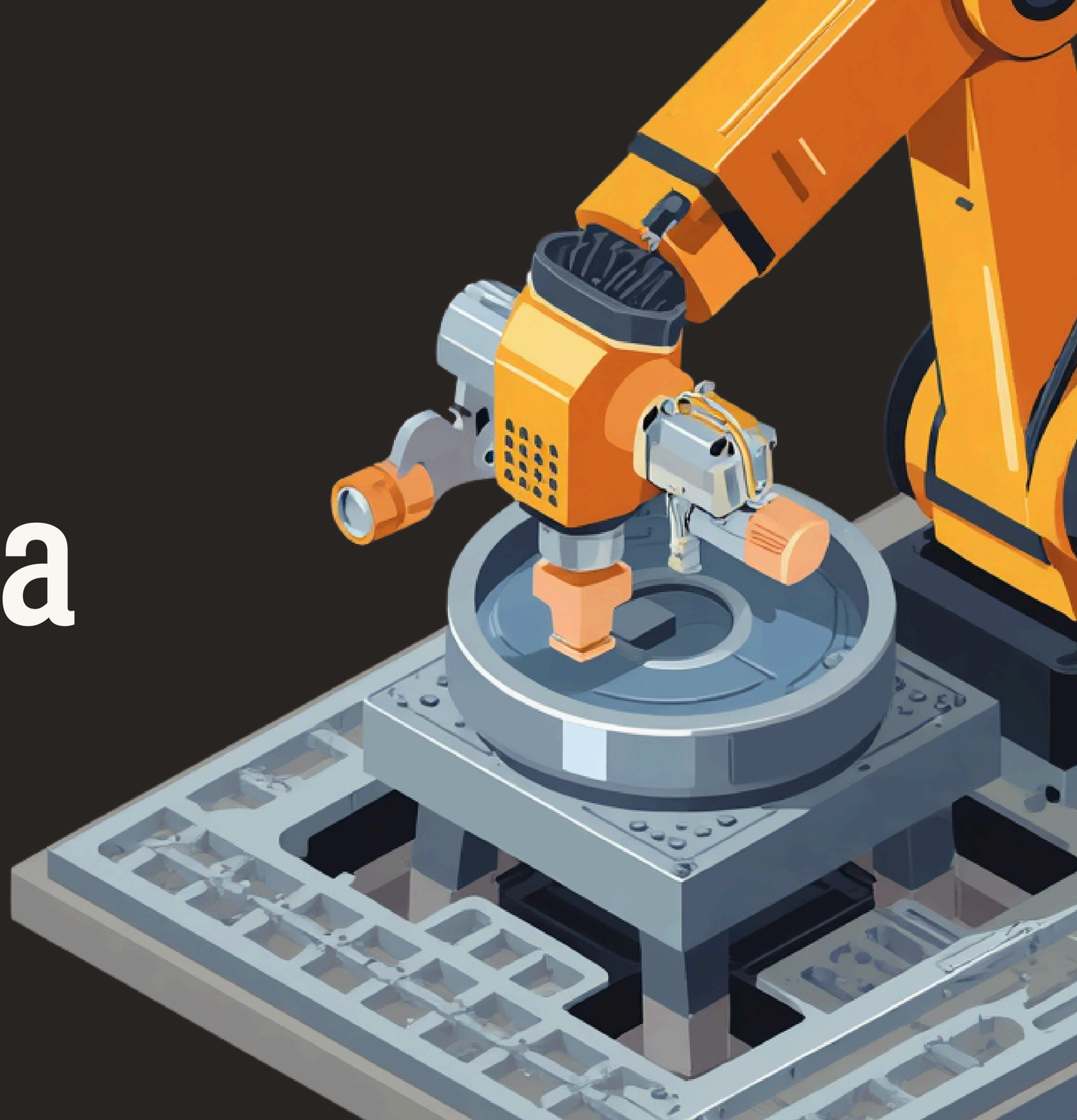
Universidad Ensigna

Procesos de Manufactura

¡Descubre cómo se transforman las materias primas en piezas increíbles! Fundición, deformación plástica y mucho más.

www.universidadensigna.edu



Objetivos del Tema

¿Qué aprenderemos hoy?

- Entender qué es manufactura y su importancia en la ingeniería moderna, reconociendo cómo transforma materias primas en productos útiles.
- Conocer los conceptos básicos y la clasificación general de los procesos de manufactura, identificando sus principales categorías.
- Explorar a fondo los procesos de fundición y deformación plástica, comprendiendo sus técnicas, ventajas y aplicaciones industriales.

¿Qué es Manufactura?

Transformando materia prima en piezas útiles: ¡la magia industrial!

La manufactura es el proceso mediante el cual transformamos materias primas en productos útiles y funcionales. Desde un simple tornillo hasta componentes de alta tecnología, todo pasa por procesos de manufactura. Es como la magia industrial que convierte bloques de metal, plástico o cerámica en las piezas que usamos todos los días.

Imagina convertir un bloque de metal en una pieza de motor perfecta. ¡Eso es manufactura! El arte de dar forma a los materiales para crear objetos que mejoran nuestra vida.

Importancia en Ingeniería

La manufactura eficiente impulsa la innovación y competitividad.

Fabricar piezas eficientemente reduce costos y mejora la calidad de los productos finales. La manufactura impacta directamente en objetos cotidianos como smartphones, electrodomésticos y vehículos, así como en tecnología de punta como satélites, equipos médicos y componentes aeroespaciales. Sin procesos de manufactura optimizados, la innovación tecnológica sería imposible.

Clasificación General de Procesos

Los procesos de manufactura se organizan en cinco categorías principales según cómo transforman la materia prima en piezas terminadas.

Conformado

Moldear material mediante fuerzas mecánicas: fundición, forja, laminado y extrusión para dar forma sin eliminar material.

Unión

Ensamblar piezas mediante soldadura, adhesivos o sujetadores mecánicos para crear estructuras complejas.

Eliminación

Remover material sobrante mediante mecanizado, torneado, fresado o rectificado para lograr precisión.

Adición

Agregar material capa por capa como en impresión 3D y manufactura aditiva para geometrías complejas.

Otros

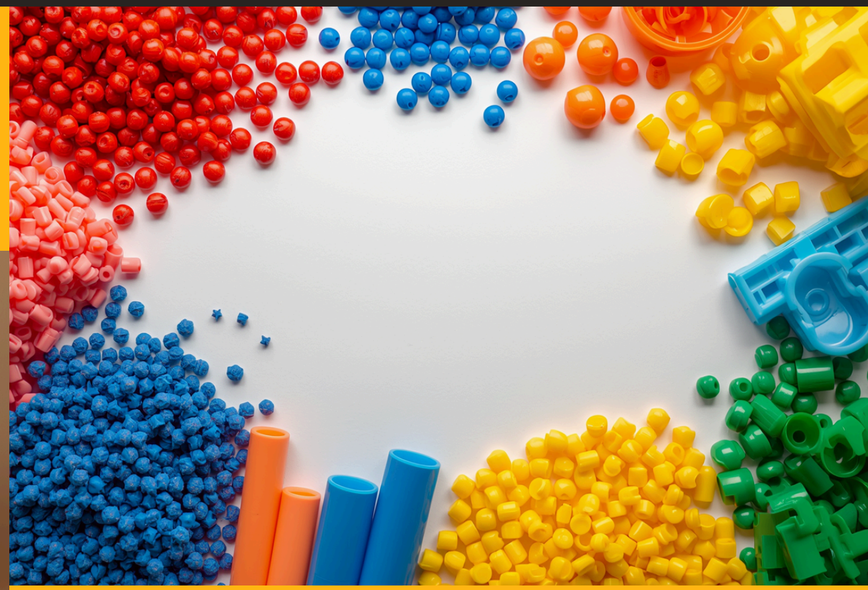
Tratamientos térmicos, recubrimientos y acabados superficiales que mejoran propiedades del material.

Materiales en Manufactura

Conoce los tres tipos principales de materiales utilizados en los procesos de manufactura: metales, polímeros y cerámicos. ¡Cada uno tiene superpoderes únicos!

Metales: Resistentes, conductores de electricidad y calor. Ideales para piezas estructurales y componentes mecánicos.

Polímeros: Ligeros y versátiles. Se pueden moldear en infinitas formas con facilidad.



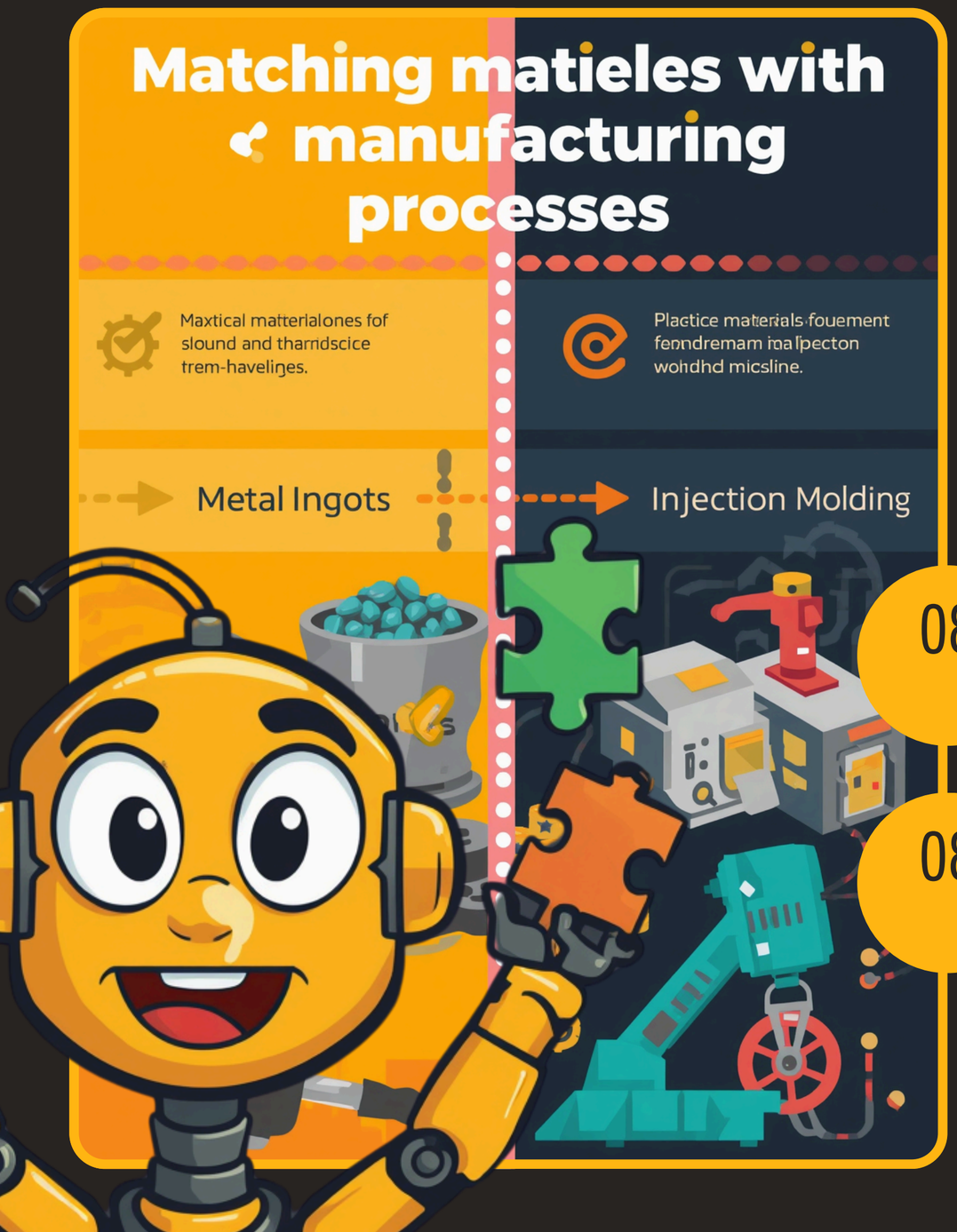
Cerámicos: Súper duros y resistentes a altas temperaturas. Perfectos para aplicaciones extremas.

Propiedades Relevantes

01 Ductilidad: capacidad de estirarse sin romperse. Ejemplo: el cobre se convierte en cables eléctricos finos gracias a esta propiedad mágica.

02 Dureza: resistencia a ser rayado o deformado. Ejemplo: el acero templado en herramientas de corte mantiene su filo por más tiempo.

03 Resistencia: capacidad de soportar fuerzas sin fallar. Ejemplo: el titanio en implantes médicos aguanta grandes esfuerzos sin deformarse.



Selección de Procesos según Material

¡El match perfecto entre proceso y material!

08

Metales → Fundición y Deformación Plástica: Los metales como acero y aluminio son ideales para fundición (piezas complejas) y deformación plástica (alta resistencia).

08

Polímeros → Moldeo por Inyección: Los plásticos se procesan mejor con moldeo por inyección, permitiendo producción rápida de piezas ligeras y versátiles.

Diseño para Manufactura (DFM)

Diseñar pensando en facilitar la fabricación desde el inicio del proceso. ¡Es como planear una receta antes de cocinar para no desperdiciar ingredientes!

Reduce Costos: Menos material desperdiciado, procesos más simples y menor tiempo de producción = ahorro significativo en manufactura.

Minimiza Errores: Piezas diseñadas correctamente desde el inicio evitan retrabajos, defectos y dolores de cabeza en producción.

Factores Económicos en Manufactura

Conocer los aspectos económicos es clave para tomar decisiones inteligentes en producción.
¡Cada peso cuenta en la industria!

Materia Prima

El costo de los materiales base impacta directamente en el precio final. Elegir bien = ahorrar mucho.

Tiempo

Tiempo es dinero: ciclos más cortos significan mayor productividad y menores costos operativos.

Mano de Obra

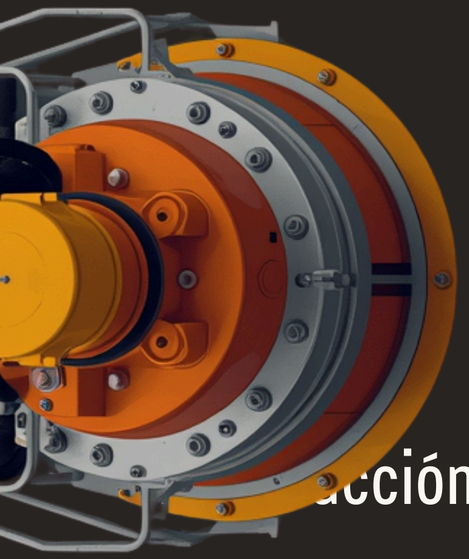
Personal capacitado es esencial. Automatizar puede reducir costos pero requiere inversión inicial.

Equipamiento

Maquinaria especializada tiene alto costo inicial pero mejora calidad y velocidad de producción.

Inversión

Analizar retorno de inversión ayuda a decidir qué procesos y equipos implementar.



ducción a la Fundición

Moldear metal fundido: un arte milenario con evolución tecnológica.

La fundición es uno de los procesos de manufactura más antiguos de la humanidad, con más de 5,000 años de historia. Desde las primeras herramientas de bronce hasta los componentes aeroespaciales modernos, este proceso ha evolucionado enormemente. Hoy combinamos técnicas tradicionales con tecnología de punta para crear piezas cada vez más precisas y eficientes.

La fundición consiste en verter metal líquido en un molde para crear piezas con formas específicas. ¡Es como hacer paletas de hielo, pero con metal derretido!

Fundición en Arena

El método más antiguo y versátil para crear piezas metálicas.

12

Se crean moldes con arena especial mezclada con aglutinantes. El metal fundido se vierte en el molde y al solidificar, se rompe la arena para obtener la pieza.

23

Ventajas: económico, ideal para piezas grandes y formas complejas. Desventajas: acabado superficial rugoso que requiere maquinado posterior.

Fundición a Presión

Die Casting: Metal líquido inyectado a alta presión en moldes metálicos.

En este proceso, el metal fundido se inyecta a gran velocidad y presión dentro de un molde metálico reutilizable. La alta presión garantiza que el metal llene todos los detalles del molde, produciendo piezas con excelente precisión dimensional y acabado superficial. Es ideal para producción en masa de componentes como carcasas electrónicas, partes automotrices y herrajes decorativos. Sus principales ventajas son la rapidez del ciclo de producción y la consistencia en las piezas fabricadas.

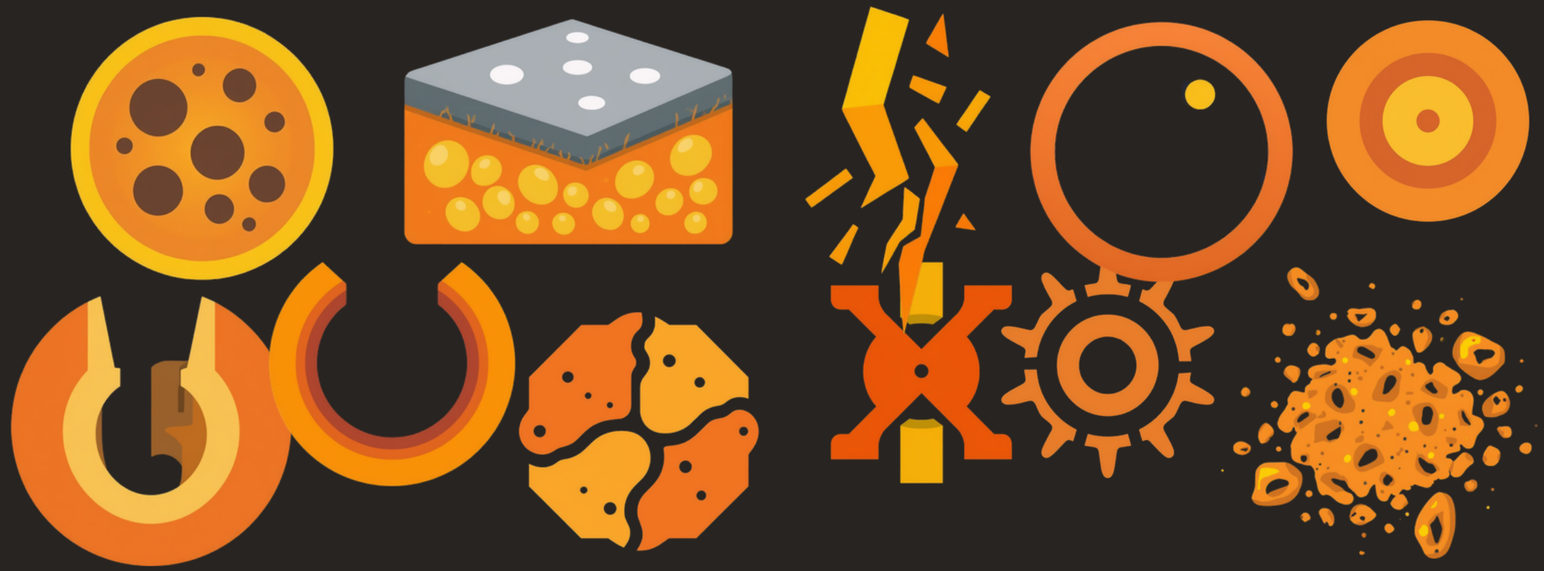
Fundición en Molde Permanente

14 Moldes reutilizables de metal: Los moldes permanentes están hechos de acero o hierro fundido, permitiendo su uso repetido en miles de ciclos de producción.

01 Mejor acabado superficial y precisión: Las piezas obtenidas tienen superficies más lisas y dimensiones más exactas que la fundición en arena.

02 Ideal para producción media y alta: Perfecto cuando necesitas fabricar grandes cantidades de piezas idénticas con calidad consistente.

Defectos Comunes en Fundición



Ventajas y Desventajas de la Fundición

Comparación clara para entender cuándo la fundición es la mejor opción y cuándo considerar alternativas en tus proyectos de manufactura.

✓ VENTAJAS: Permite crear formas complejas en una sola pieza, bajo costo en moldes de arena, ideal para producción en masa, versatilidad de materiales.

✗ DESVENTAJAS: Acabado superficial menos fino, tiempos de enfriamiento largos, posibles defectos internos, limitaciones en tolerancias dimensionales.

fo ón Plástica

Alterar la forma material sin romperlo: ¡la magia de moldear!

La deformación plás a es un proceso fundamental en manufactura que permite cambiar permanentemente la forma de un material sin romperlo ni fracturarlo. A diferencia de la deformación elástica, estos cambios son permanentes y aprovechan la ductilidad y maleabilidad de los materiales.

Ejemplo cotidiano: cuando doblas un alambre o moldeas una lámina metálica, estás aplicando deformación plástica. ¡El material cambia de forma y así se queda!

Proceso de Laminado

Reducción de espesor mediante rodillos industriales.

18

El material pasa entre rodillos que lo comprimen, reduciendo su espesor progresivamente. Este proceso puede realizarse en caliente o en frío según las propiedades deseadas.

Se utiliza para producir láminas, placas, hojas metálicas y perfiles planos. Aplicaciones en construcción, automotriz, envases y electrodomésticos.

Forja

Moldear metal aplicando fuerzas de compresión para crear piezas resistentes.

La forja es uno de los procesos más antiguos de manufactura, donde el metal se moldea mediante golpes o presión. Existen dos tipos principales: Forja en caliente, que se realiza a temperaturas elevadas para mayor maleabilidad y formas complejas; y Forja en frío, que se hace a temperatura ambiente para mejor acabado superficial y precisión dimensional. Este proceso mejora las propiedades mecánicas del material, creando piezas más resistentes que las obtenidas por fundición.

Extrusión

20 El material se fuerza a pasar a través de un dado con la forma deseada, como pasta de dientes saliendo del tubo. ¡Magia industrial!

02 Se producen tubos, barras, perfiles de aluminio para ventanas y formas complejas de manera continua y eficiente.

03 Puede ser en caliente (mayor maleabilidad) o en frío (mejor acabado). Ideal para metales como aluminio, cobre y acero.

Trefilado

Estirar para crear: alambres más finos y resistentes.

21

El material se estira a través de dados cónicos, reduciendo su diámetro progresivamente. Esto mejora las propiedades mecánicas del alambre.

Aplicaciones principales: cables eléctricos, resortes, cuerdas de instrumentos musicales y alambres para soldadura.

Deformación Plástica

Ventajas y Aplicaciones

- Alta resistencia mecánica: Las piezas deformadas tienen mayor dureza y resistencia debido al endurecimiento por trabajo, ideales para componentes que soportan cargas.
- Excelente acabado superficial: Los procesos de deformación producen superficies lisas y precisas, reduciendo la necesidad de operaciones de acabado adicionales.
- Aplicaciones clave: Industria automotriz (chasis, ejes), aeroespacial (fuselajes, turbinas) y construcción (vigas, perfiles estructurales).

Universidad
Ensigna

¡Muchas Gracias!

¿Preguntas? ¡Manos a la obra con la manufactura!

Esperamos que esta presentación sobre Procesos de Manufactura haya sido útil y divertida. ¡Ahora es tu turno de aplicar estos conocimientos!

911-234-5678

manufactura@universidad.edu

www.universidad.edu/manufactura